

**Utility Model Patent****DE 299 22 853 U1**

<b>Reference No.:</b>	<b>299 22 853.3</b>
<b>Date of filing:</b>	<b>12.27.1999</b>
<b>Date of registration:</b>	<b>3.16.2000</b>
<b>Date of publication:</b>	<b>4.20.2000</b>

---

**Owner:****Silitek Corp., Taipeh/T'ai-pei, TW****Representative:****Viering, Jentschura & Partner, 80538 Munich**

---

**Keyboard with Means For Receiving Signals From Multiple Input/Output Devices**

A keyboard with a receiving means for multiple input/output-devices (1) that has: a keyboard (3), a transceiver module (8) and at least one I/O device (1), in which the transceiver module (8) is arranged on keyboard (3) and which receives signals from at least one I/O device (1), in which the transceiver module (8) is electrically connected to an internal control circuit of keyboard (3), the internal control circuit determining to which I/O device (1) keyboard (3) is connected.

## **Keyboard With Means For Receiving Signals From Multiple Input/output Devices**

The present invention relates to a keyboard, in particular a keyboard that has a means for receiving signals from multiple input/output devices (I/O devices).

Conventional keyboards generally receive signals from only one I/O device, such as for example, a mouse, a trackball, a digital pad or a joystick.

If, in addition, the keyboard is to be designed for connection to multiple, different I/O devices using signal transmission lines, it is necessary to provide a plurality of plug connectors for the various I/O devices. These lead to increased costs and they take up additional space on the keyboard.

In accordance with the present invention a keyboard is made with a space-saving means for receiving signals from multiple input/output devices.

The keyboard of the present invention has a transceiver-module on the body of the keyboard, which is capable of receiving signals from multiple I/O-devices. The receiver module is connected to a processor in the internal circuitry of the keyboard. The processor is connected to a universal serial bus (USB), a plurality of indicators, a memory and a channel selector. Said processor deciphers the identification code (ID-code) of the signal that is transmitted from the plurality of I/O devices, then informs the user as to the type of I/O device. The keyboard receives signals from multiple I/O devices, which allows for a savings in space on the keyboard.

Preferred embodiments of the present invention are described in greater detail with reference to the drawings below. In the drawings:

Fig. 1 is a block diagram of a first preferred embodiment of the present invention, and

Fig. 2 is a block diagram of a second preferred embodiment of the present invention.

As shown in Fig. 1, the keyboard of the present invention has a receiver module 2 and a keyboard (3) for receiving signals from multiple I/O devices (1).

In the first preferred embodiment the multiple I/O devices (1) may be low-energy-I/O devices, such as a mouse 11, a trackball 12, a digital-pad 13, a light-pen 14, a joystick 15, a microphone 16, etc. The multiple I/O devices 1 communicate with a processor 31 in the internal circuit component of keyboard 3 via lines or via receiver module 2 over a wireless medium, such as for example, high-frequency (RF) or infrared (IR) modules.

Receiver module 2 is arranged either internally or externally on the main body of keyboard 3 and communicates with processor 31 in the internal circuit component of keyboard 3. Receiver module 2 receives and demodulates a signal transmitted from the multiple I/O devices and relays the demodulated signal to processor 31, said signal containing ID codes for the various I/O devices and additional data. Processor 31 receives the demodulated signal and identifies specific I/O devices 1 by means of the ID code of the demodulated signal, then encodes the demodulated signal in a digital signal.

The internal circuit component of keyboard 3 includes a processor 31, a memory 32, a USB-control device 33, a channel selector 34 and a plurality of indicators 35 etc. The output of processor 31 is electrically connected to the USB-control device. The output of USB-control device 33 is in turn electrically connected by way of a single connecting line to a PC 4, and it transmits the data read from processor 31 to PC 4 in a format defined by the USB-control device 33. Processor 31 is electrically connected to a plurality of indicators 35 to thereby inform the user if receiver module 2 has received signals transmitted from the multiple I/O devices 1, and from which of the multiple I/O devices 1 the signal was sent.

When receiver module 2 has received the ID-code from various I/O devices 1, in addition to a data laden signal from said multiple I/O devices, said receiver module 2 then demodulates the signal and transmits the demodulated signal to processor 31. Processor 31 subsequently receives the demodulated signal and identifies I/O devices 1 based on the ID-code of the demodulated signal, then encodes the demodulated signal in a digital signal. The digital signal is then transmitted over USB-control device 33 to PC 4 in a format defined by said USB-control device 33.

As shown in Fig. 2, receiver module 2 has been replaced in the second preferred embodiment of the present invention by a transceiver module 8. Further, processor 31 is connected to a digital signal processor (DSP) 5. The input of DSP 5 is in turn connected to an A/D-converter 6. In the A/D converter 6 an audio signal from an external device 7, such as for example a CD ROM drive, headphones, a microphone or a loudspeaker is converted into a digital output. The digital signal is then transmitted from A/D converter 6 to DSP 5 and encoded by the latter. The encoded signal is then relayed to processor 31. Processor 31 deciphers the encoded signal, then transmits it over transceiver module 8. In this embodiment as well the keyboard of the present invention can receive signals from multiple I/O devices.

**Claims:**

1. Keyboard with a receiver means for multiple input/output devices (1), which comprises: a keyboard (3), a transceiver module (8) and one or more I/O devices 1, in which the transceiver module (8) is arranged on keyboard (3) and receives signals from one or more I/O devices (1), in which transceiver module (8) is electrically connected to an internal control circuit of keyboard (3) and the internal control circuit determines to which of the I/O devices (1) keyboard (3) is connected.
2. Keyboard according to claim 1, in which the internal control circuit includes a processor (31) that is connected to a USB control device (33), and in which USB control device (33) is linked to a PC (4) by a connecting line.
3. Keyboard according to claim 2, in which processor (31) is connected to a plurality of indicators (35), by means of which the user is informed from which I/O device (1) the signal is transmitted.
4. Keyboard according to claim 2, in which processor (31) is connected to a channel selector (34).
5. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device is a mouse (11).
6. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device is a trackball (12).
7. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device is a digital-pad (13).
8. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device is a light-pen (14).
9. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device is a joystick (15).
10. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device is a microphone (16).

11. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device (1) transmits signals over a wired medium to an internal control circuit (3).
12. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device (1) transmits signals over a wireless medium to transceiver module (8).
13. Keyboard according to claim 1, in which said I/O device (1) transmits signals to transceiver module (8) by way of infrared transmission.
14. Keyboard according to claim 1, in which transceiver module (8) is integrated in the keyboard.
15. Keyboard according to claim 1, in which said transceiver module (8) is arranged externally of the keyboard.
16. Keyboard according to claim 2, in which processor (31) is connected to a digital signal processor (5), in which the input of digital signal processor (5) is connected to an A/D converter (6), in which audio signals from one or more external devices (7) is converted by said A/D converter (6) into a digital output, in which the digital signals are encoded by said digital signal processor (5), and in which said coded signals are deciphered by processor (31) and transmitted over transceiver module (8).
17. Keyboard according to claim 16, in which at least the one external device (7) is equipped with a CD-ROM drive.
18. Keyboard according to claim 16, in which at least the one external device (7) is equipped with headphones.
19. Keyboard according to claim 16, in which at least the one external device (7) is equipped with a microphone.

20. Keyboard according to claim 16, in which at least the one external device (7) is equipped with a loudspeaker.

310100

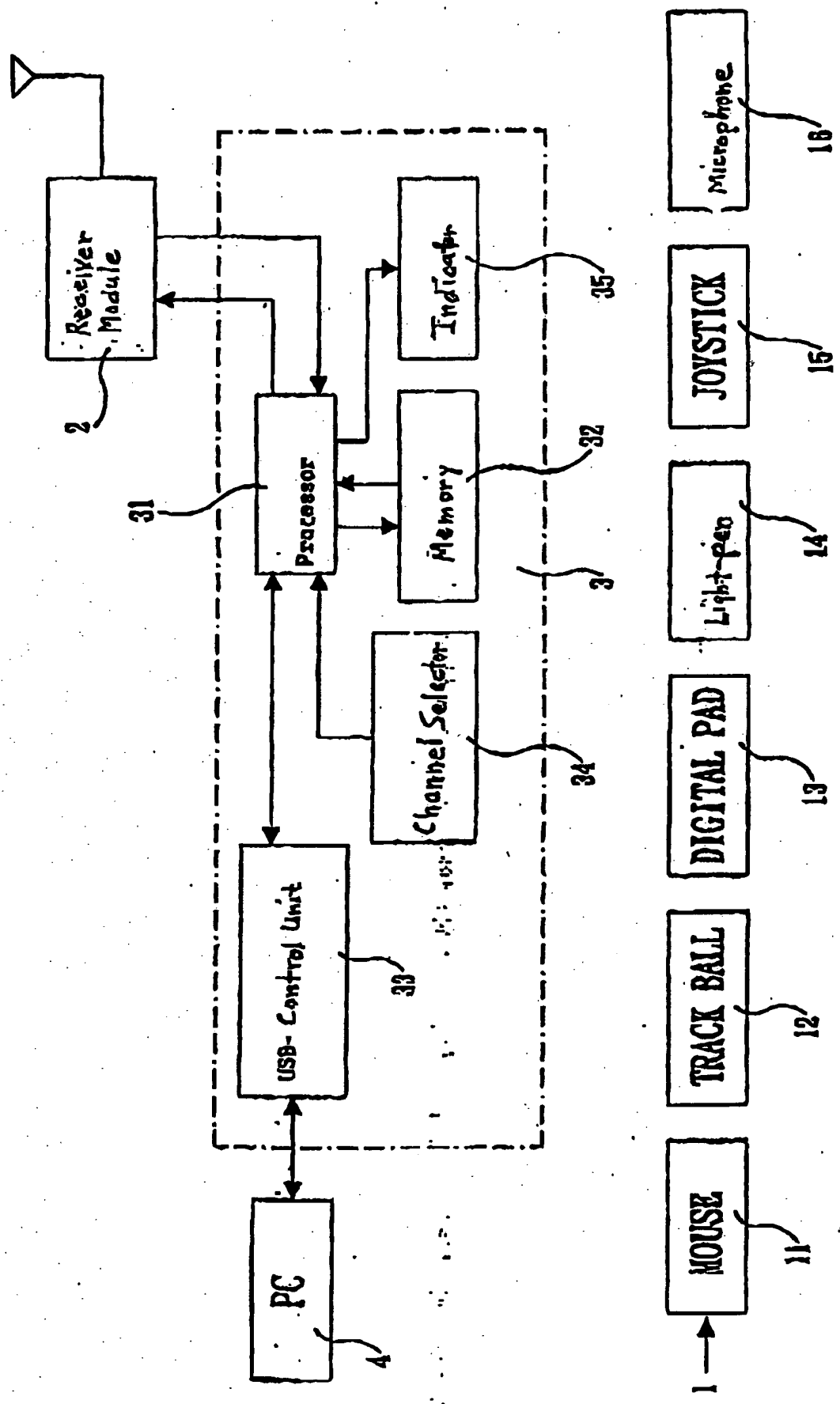


FIG. 1

310100

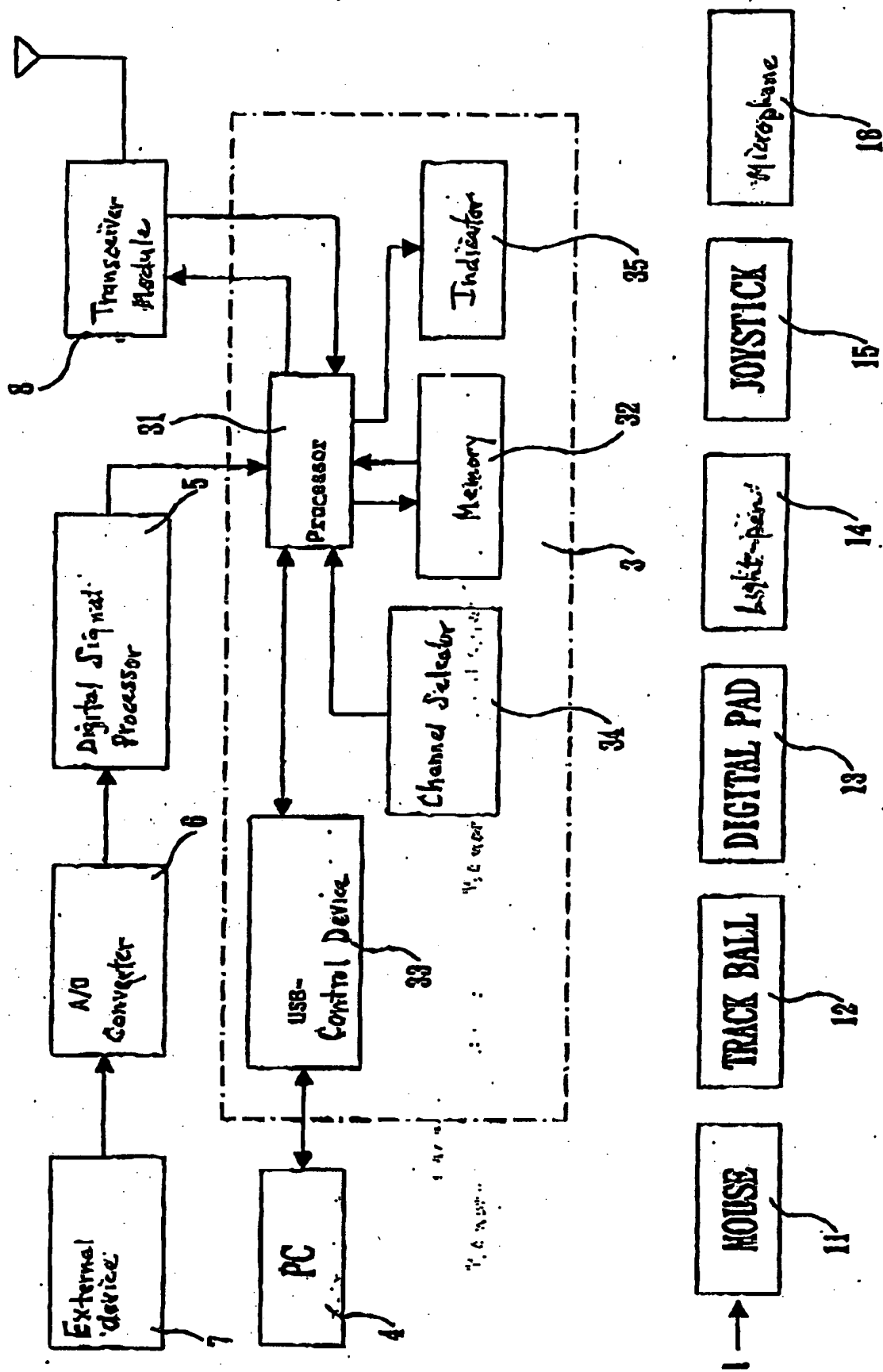


FIG. 2



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

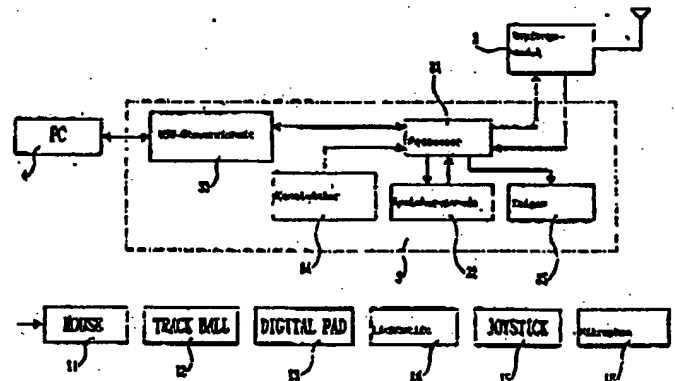
⑳ Aktenzeichen: 299 22 853.3  
㉑ Anmeldetag: 27. 12. 1999  
㉒ Eintragungstag: 16. 3. 2000  
㉓ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 20. 4. 2000

⑬ Inhaber:  
Silitek Corp., Taipei/T'ai-pei, TW

⑭ Vertreter:  
Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

⑭ Tastatur mit Empfangsvorrichtung für Signale von mehreren Eingabe-/Ausgabe-Vorrichtungen

⑮ Tastatur mit einer Empfangsvorrichtung für mehrere Eingabe-/Ausgabe-Vorrichtungen (1) welche aufweist eine Tastatur (3), ein Sende-/Empfangsmodul (8) und mindestens eine I/O-Vorrichtung (1), wobei das Sende-/Empfangs-Modul (8) an der Tastatur (3) angeordnet ist und Signale von der mindestens einen I/O-Vorrichtung (1) empfängt, das Sende-/Empfangs-Modul (8) mit einem internen Steuerschaltkreis der Tastatur (3) elektrisch verbunden ist und der interne Steuerschaltkreis ermittelt, mit welcher I/O-Vorrichtung (1) die Tastatur (3) verbunden ist.



Tastatur mit Empfangsvorrichtung für Signale von mehreren Eingabe-/Ausgabe-Vorrichtungen

- 5 Die Erfindung betrifft eine Tastatur, insbesondere eine Tastatur mit einer Empfangsvorrichtung für Signale von mehreren Eingabe-/Ausgabe-Vorrichtungen (I/O-devices).

10 Herkömmliche Tastaturen empfangen im allgemeinen Signale von lediglich einem I/O-Gerät, wie beispielsweise einer Maus, einem Trackball, einem digital pad oder Joystick.

15 Wenn die Tastatur außerdem für den Anschluß mit mehreren unterschiedlichen I/O-Vorrichtungen über Signalleitungen gestaltet sein soll, müssen an der Tastatur eine Mehrzahl von Steckverbindern für die unterschiedlichen I/O-Vorrichtungen vorgesehen sein. Dadurch sind die Kosten erhöht und zusätzlicher Raum wird in der Tastatur belegt.

- 20 Erfindungsgemäß wird eine Tastatur mit einer Empfangsvorrichtung für Signale von mehreren Eingabe-/Ausgabe-Vorrichtungen geschaffen, welche platzsparend ist.

25 Die erfindungsgemäße Tastatur weist ein Sende-/Empfangs-Modul an dem Hauptkörper der Tastatur auf, welches Signale von den mehreren I/O-Vorrichtungen empfangen kann. Das Empfangsmodul ist an einen Prozessor der internen Schaltung der Tastatur angeschlossen. Der Prozessor ist an einen universal serial bus (USB), eine Mehrzahl von Zeigern, eine Speichereinheit und an  
30 einen Kanalwähler angeschlossen. Der Prozessor entschlüsselt den Identifizierungscode (ID-Code) des Signals, welches von der Mehrzahl von I/O-Vorrichtungen gesendet wird und informiert den Benutzer über die Art der I/O-Vorrichtung. Die Tastatur empfängt Signale von mehreren I/O-Vorrichtungen, wobei Platz in  
35 der Tastatur eingespart werden kann.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Zeichnung anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert. In der Zeichnung

zeigen:

Figur 1 ein Blockschaltbild einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, und

5       Figur 2 ein Blockschaltbild einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, weist die erfindungsgemäße Tastatur zum Empfangen von Signalen von mehreren I/O-  
10       Vorrichtungen 1 ein Empfangsmodul 2 und eine Tastatur 3 auf.

Bei der ersten bevorzugten Ausführungsform können die mehreren I/O-Vorrichtungen 1 Niedrig-Energie-I/O-Vorrichtungen, wie beispielsweise eine Maus 11, ein Trackball 12, ein Digital-Pad  
15       13, ein Lichtstift 14, ein Joystick 15, ein Mikrofon 16, usw. sein. Die mehreren I/O-Vorrichtungen 1 kommunizieren mit einem Prozessor 31 der internen Schaltungseinheit der Tastatur 3 mittels Leitungen oder mittels des Empfangsmoduls 2 über ein drahtloses Medium, wie beispielsweise Hochfrequenz- (RF) oder  
20       Infrarot- (IR) Module.

Das Empfangsmodul 2 ist an dem Hauptkörper der Tastatur 3 intern oder extern vorgesehen und kommuniziert mit dem Prozessor 31 der internen Schaltungseinheit der Tastatur 3.  
25       Das Empfangsmodul 2 empfängt und demoduliert das von den mehreren I/O-Vorrichtungen 1 ausgesendete Signal und sendet das demodulierte Signal an den Prozessor 31, wobei das Signal ID-Codes der unterschiedlichen I/O-Vorrichtungen 1 sowie Daten aufweist. Der Prozessor 31 empfängt das demodulierte Signal und  
30       identifiziert spezifische I/O-Vorrichtungen 1 anhand des ID-codes des demodulierten Signals und codiert das demodulierte Signal in ein digitales Signal.

Die interne Schaltungseinheit der Tastatur 3 weist einen  
35       Prozessor 31, eine Speichereinheit 32, eine USB-Steuervorrichtung 33, einen Kanalwähler 34 und eine Mehrzahl von Zeigern 35 usw. auf. Der Ausgang des Prozessors 31 ist elektrisch mit der USB-Steuervorrichtung verbunden. Der Ausgang

der USB-Steuervorrichtung 33 ist elektrisch mit einem PC 4 über eine einzige Verbindungsleitung verbunden und überträgt die von dem Prozessor 31 gelesenen Daten in dem durch die USB-Steuervorrichtung 33 definierten Format an den PC 4. Der

5 Prozessor 31 ist elektrisch an eine Mehrzahl von Zeigern 35 angeschlossen, um den Benutzer zu informieren, ob das Empfangsmodul 2 die von den mehreren I/O-Vorrichtungen 1 gesendeten Signale empfangen hat und welche der mehreren I/O-Vorrichtungen 1 das Signal gesendet hat.

10

Wenn das Empfangsmodul 2 das den ID-Code von unterschiedlichen I/O-Vorrichtungen 1 sowie Daten aufweisende Signal von den mehreren I/O-Vorrichtungen 1 empfangen hat, demoduliert das Empfangsmodul 2 das Signal und sendet das demodulierte Signal

15 an den Prozessor 31 aus. Danach empfängt der Prozessor 31 das demodulierte Signal und identifiziert I/O-Vorrichtungen 1 anhand des ID-Codes des demodulierten Signals und codiert das demodulierte Signal in ein digitales Signal. Das digitale Signal wird durch die USB-Steuervorrichtung 33 in dem von der

20 USB-Steuervorrichtung 33 definierten Format an den PC 4 übertragen.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist bei der zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Empfangsmodul 2 gegen ein

25 Sende-Empfangsmodul 8 ausgetauscht. Darüber hinaus ist der Prozessor 31 an einen digitalen Signalprozessor (DSP) 5 angeschlossen. Der Eingang des DSP 5 ist an einem A/D-Umsetzer 6 angeschlossen. Von dem A/D-Umsetzer 6 wird ein Audiosignal von einer externen Vorrichtung 7, wie beispielsweise einem CD-

30 ROM Laufwerk, einem Kopfhörer, einem Mikrofon oder einem Lautsprecher in einen digitalen Ausdruck umgesetzt. Danach wird das digitale Signal von dem A/D-Umsetzer 6 an den DSP 5 gesendet und von letzterem codiert. Das codierte Signal wird an den Prozessor 31 gesendet. Der Prozessor 31 entziffert das

35 codierte Signal und überträgt es anschließend über das Sende-/Empfangsmodul 8. Auch bei dieser Ausführungsform kann die erfindungsgemäße Tastatur Signale von mehreren I/O-Vorrichtungen empfangen.

# Ansprüche:

1. Tastatur mit einer Empfangsvorrichtung für mehrere Eingabe-/Ausgabe-Vorrichtungen (1) welche aufweist: eine Tastatur (3),  
 5 ein Sende-/Empfangsmodul (8) und mindestens eine I/O-Vorrichtung (1), wobei das Sende-/Empfangs-Modul (8) an der Tastatur (3) angeordnet ist und Signale von der mindestens einen I/O-Vorrichtung (1) empfängt, das Sende-/Empfangs-Modul (8) mit einem internen Steuerschaltkreis der Tastatur (3)  
 10 elektrisch verbunden ist und der interne Steuerschaltkreis ermittelt, mit welcher I/O-Vorrichtung (1) die Tastatur (3) verbunden ist.
2. Tastatur nach Anspruch 1, wobei der interne  
 15 Steuerschaltkreis einen Prozessor (31) aufweist, welcher an eine USB-Steuervorrichtung (33) angeschlossen ist, wobei die USB-Steuervorrichtung (33) über eine Verbindungsleitung mit einem PC (4) verbunden ist.
- 20 3. Tastatur nach Anspruch 2, wobei der Prozessor (31) an eine Mehrzahl von Zeigern (35) angeschlossen ist, mittels denen der Benutzer darüber informiert wird, welche der I/O-Vorrichtungen (1) das Signal aussendet.
- 25 4. Tastatur nach Anspruch 2, wobei der Prozessor (31) an einen Kanalwähler (34) angeschlossen ist.
5. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung eine Maus (11) ist.  
 30
6. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung ein Trackball (12) ist.
7. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung ein  
 35 Digital-Pad (13) ist.
8. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung ein Lichtstift (14) ist.

9. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung ein Joystick (15) ist.
10. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung ein Mikrofon (16) ist.
11. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung (1) Signale an den internen Steuerschaltkreis (3) über ein leitungsgebundenes Medium aussendet.
12. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung (1) Signale an das Sende-/Empfangs-Modul (8) über ein drahtloses Medium überträgt.
13. Tastatur nach Anspruch 1, wobei die I/O-Vorrichtung (1) Signale an das Sende-/Empfangs-Modul (8) über Infrarotübertragung überträgt.
14. Tastatur nach Anspruch 1, wobei das Sende-/Empfangs-Modul (8) in der Tastatur eingebaut ist.
15. Tastatur nach Anspruch 1, wobei das Sende-/Empfangs-Modul (8) außerhalb der Tastatur vorgesehen ist.
16. Tastatur nach Anspruch 2, wobei der Prozessor (31) an einen digitalen Signalprozessor (5) angeschlossen ist, der Eingang des digitalen Signalprozessors (5) an einen A/D-Umsetzer (6) angeschlossen ist, Audiosignale von mindestens einer externen Vorrichtung (7) mittels des A/D-Umsetzers (6) in einen digitalen Ausdruck umgesetzt werden, die digitalen Signale mittels des digitalen Signalprozessors (5) codiert werden und die codierten Signale von dem Prozessor (31) entziffert und mittels des Sende-/Empfangs-Moduls (8) übertragen werden.
17. Tastatur nach Anspruch 16, wobei die mindestens eine externe Vorrichtung (7) ein CD-Rom-Laufwerk aufweist.
18. Tastatur nach Anspruch 16, wobei die mindestens eine

externe Vorrichtung (7) einen Kopfhörer aufweist.

19. Tastatur nach Anspruch 16, wobei die mindestens eine externe Vorrichtung (7) ein Mikrofon aufweist.

5

20. Tastatur nach Anspruch 16, wobei die mindestens eine externe Vorrichtung (7) einen Lautsprecher aufweist.

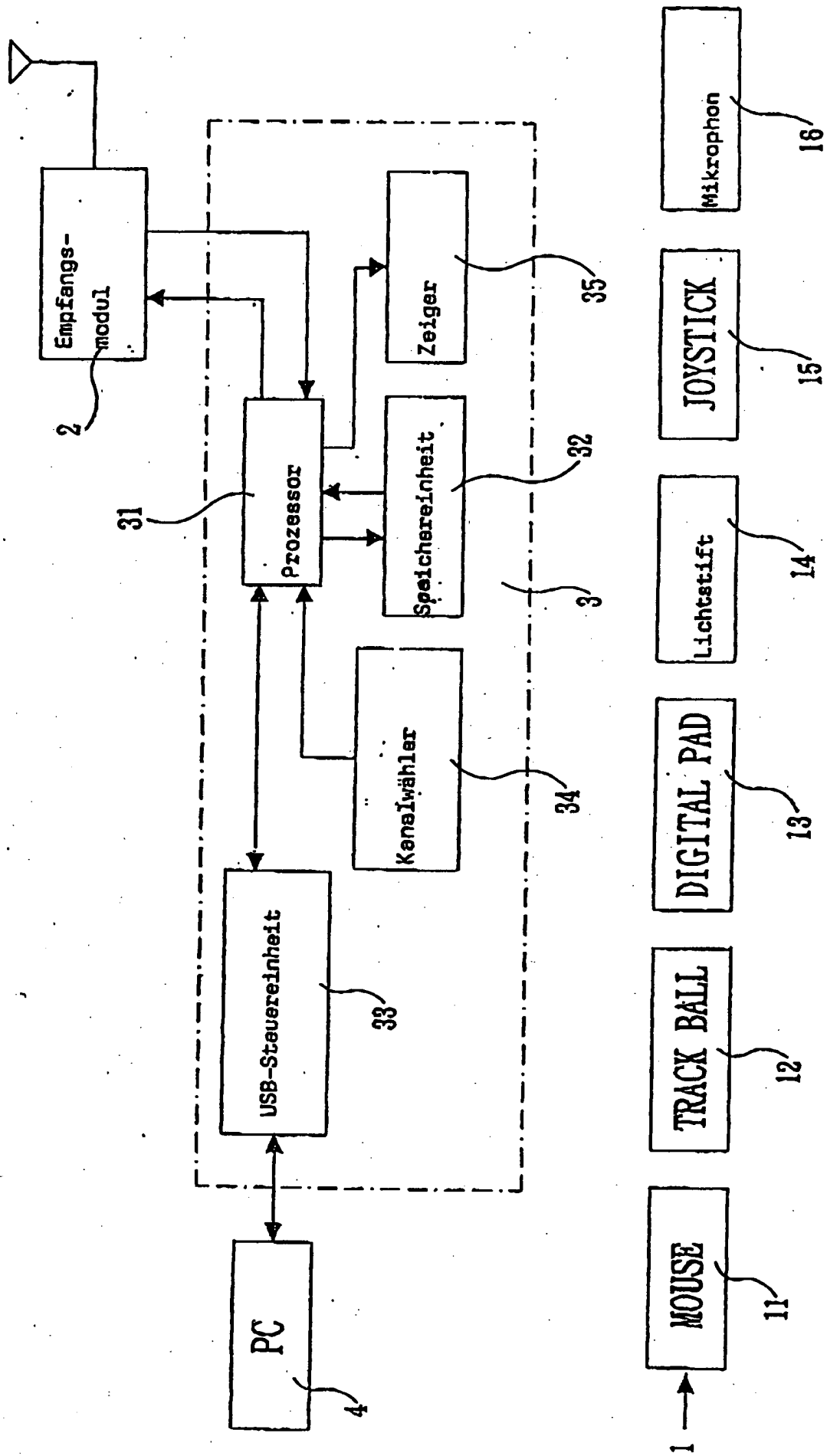


FIG. 1

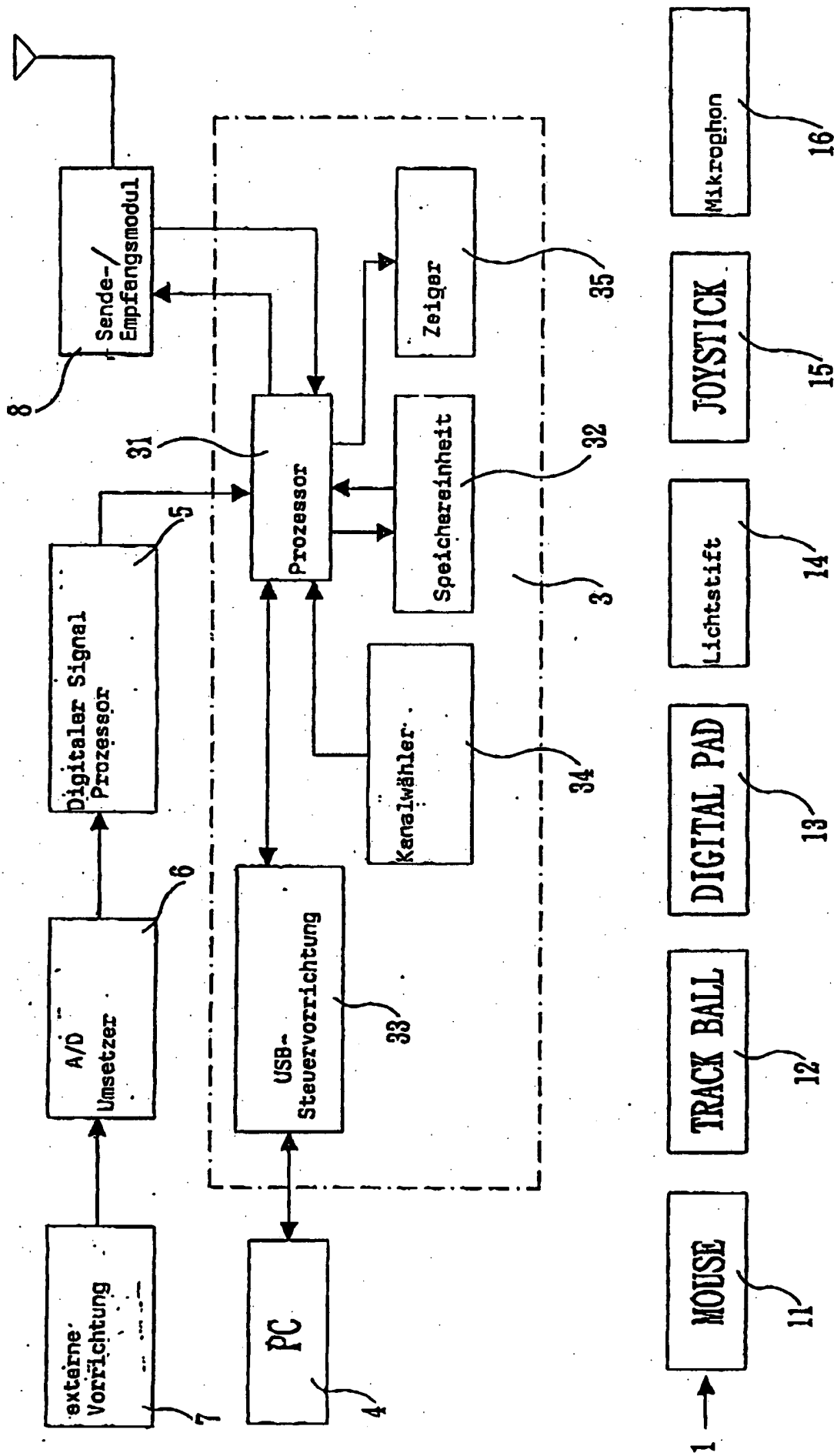


FIG. 2